日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００３年　８月　７日

出願番号
Application Number: 特願２００３－２８８７００

[ST. 10/C]: ［ＪＰ２００３－２８８７００］

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

２００３年　９月２４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０７８２１８

【書類名】　特許願
【整理番号】　2016250150
【提出日】　平成15年 8月 7日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　D06F 58/02
【発明者】
　【住所又は居所】　大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
　【氏名】　藪内　秀隆
【発明者】
　【住所又は居所】　大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
　【氏名】　中本　重陽
【発明者】
　【住所又は居所】　大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
　【氏名】　田原　己紀夫
【特許出願人】
　【識別番号】　000005821
　【氏名又は名称】　松下電器産業株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100097445
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　岩橋　文雄
【選任した代理人】
　【識別番号】　100103355
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　坂口　智康
【選任した代理人】
　【識別番号】　100109667
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　内藤　浩樹
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　011305
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1
　【包括委任状番号】　9809938

【書類名】特許請求の範囲
【請求項１】
筐体内に弾性支持された水槽と、前記水槽内に回転可能に設けられ衣類を収容する回転槽と、圧縮機と圧縮された冷媒の熱を放熱する放熱器と高圧の冷媒の圧力を減圧するための絞り手段と減圧されて低圧となった冷媒が周囲から熱を奪う吸熱器とを冷媒が循環するように管路で連結したヒートポンプ装置と、送風手段によって前記放熱器で加熱した空気を前記回転槽内へ供給する給気口ホースと、送風手段によって前記回転槽内へ供給された空気を前記水槽外へ排出する排気口ホースとを具備し、前記給気口ホースおよび排気口ホースは、可撓性を有した筒状部材で構成するとともに同一方向へ導出し、前記給気口ホースは前記放熱器に空気を流す放熱器風路の出口と連結し、前記排気口ホースは前記吸熱器に空気を流す吸熱器風路の入口と連結した洗濯乾燥機。
【請求項２】
給気口ホースおよび排気口ホースを略平行に配設した請求項１記載の洗濯乾燥機。
【請求項３】
給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の下面側に配設した請求項１または２記載の洗濯乾燥機。
【請求項４】
給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の後面側に配設した請求項１または２記載の洗濯乾燥機。
【請求項５】
給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の上面側に配設した請求項１または２記載の洗濯乾燥機。
【請求項６】
給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の側面側に配設した請求項１または２記載の洗濯乾燥機。
【請求項７】
給気口ホースおよび排気口ホースを着脱可能に構成した請求項１～６のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。
【請求項８】
給気口ホースおよび排気口ホースをヒートポンプ装置側で着脱可能に構成した請求項７記載の洗濯乾燥機。
【請求項９】
給気口ホースおよび排気口ホースを水槽側で着脱可能に構成した請求項７記載の洗濯乾燥機。
【請求項１０】
吸熱器風路の上流に空気中の異物を除去するフィルター手段を設けた請求項７～９のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【書類名】明細書
【発明の名称】洗濯乾燥機
【技術分野】
【０００１】
本発明は、衣類の洗濯・脱水と乾燥を同一回転槽内で行う洗濯乾燥機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来のドラム式の洗濯乾燥機は図１２に示すような構成であった。以下、その構成について説明する。図に示すように、筐体１の内部には、複数のサスペンション２によって弾性的に支持された円筒状の水槽３を設け、洗濯・脱水時の振動をサスペンション２によって吸収する構成としている。水槽３の内部には、洗濯または乾燥対象物４（以下、衣類という）を収容する円筒状で横軸型の回転槽５を回転可能に配設し、駆動モータ６により回転軸６ａを回転させて回転駆動する。
【０００３】
回転槽５の内壁には衣類を撹拌する複数のバッフル（図示せず）が設けられ、回転槽５の周壁には小孔５ａを多数設けている。筐体１の前面には衣類４を出し入れする開口部１ａと、これを開閉する扉７が設けられている。水槽３および回転槽５の前面側にも同様の開口部３ａ、５ｂを有し、この水槽３の開口部３ａはベローズ８によって筐体１の開口部１ａと水密に連結されている。水槽３の底部には洗濯水を排出する排水口９を有し、排水弁１０を介して排水ホース１１に連結され、その先端部は機外に導出されている。
【０００４】
送風機１２は、ヒータ１３によって加熱された温風を給気口１４から回転槽５内に送風供給するものである。循環ダクト１５は、回転槽５および水槽３を通過した湿った乾燥用空気の除湿を行うもので、一端を水槽３の下部の排気口１６に接続し、他端を送風機１２に接続している。給水弁１７は、水道の蛇口等に接続された給水ホース１８からの給水を制御する。
【０００５】
上記構成において、洗濯運転を行う場合は、扉７を開いて回転槽５内へ衣類４および洗剤を入れて運転を開始する。まず、給水弁１７が洗濯水側の給水口を開き、水槽３および回転槽５内に所定量の水が供給されると、駆動モータ６が作動し回転槽５が回転駆動され洗浄動作を行う。所定時間後、駆動モータ６が停止して排水弁１０が開き、汚れた水が回転槽５および水槽３から排水され、排水ホース１１を介して機外の排水場所へ排水される。次に、上記と同様に水槽３および回転槽５に水が供給され、すすぎ動作を行う。すすぎが終了すると排水弁１０が開いて排水された後、回転槽５が駆動モータ６により高速で回転駆動されることにより、衣類４の脱水が行われる。
【０００６】
以上のように洗濯運転が終了すると、乾燥運転が開始する。乾燥工程では駆動モータ６により低速で回転槽５を回転駆動させて衣類４を撹拌する。送風機１２により矢印１９の方向に送風された空気は、ヒータ１３で加熱されて温風となり、給気口１４から回転槽５内へ送り込まれる。この温風は、衣類４の水分を奪った後、回転槽５の小孔５ａから水槽３内を通過して排気口１６を経て循環ダクト１５へ至る。
【０００７】
このとき給水弁１７が冷却水側の給水口を開いており、循環ダクト１５内には冷却水が注水されている。衣類４の水分を奪って湿気を含んだ温風がこの循環ダクト１５内を通過するとき、冷却水により冷却されて水分の結露が起こり、湿った温風は除湿されて矢印に示すように再び送風機１２へ戻る。この冷却水および結露水は排水弁１０を介して機外へ排水される。この送風機１２から、ヒータ１３、給気口１４、回転槽５、水槽３、排気口１６、循環ダクト１５に至る循環経路で温風を循環させることにより、回転槽５内の衣類４を乾燥させることができる。

【０００８】
上記従来の構成では、衣類４の乾燥に使用された熱は、循環ダクト１５の冷却水もしくは筐体１からの放熱によって全て外部に捨てられるものであり、再利用されることがなかった。

【０００９】
そこで、冷媒を圧縮する圧縮機と、圧縮された冷媒の熱を放熱する放熱器と、高圧の冷媒の圧力を減圧するための絞り手段と、減圧されて低圧となった冷媒が周囲から熱を奪う吸熱器とを冷媒が循環するように管路で連結したヒートポンプ装置を衣類乾燥機に設けることが提案されている（例えば、特許文献１参照）。この構成によれば、外部に放出される熱量を回収し、有効にエネルギーを利用して衣類の乾燥が行えることが分かっている。

【特許文献１】特開平７－１７８２８９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】
しかしながら、ヒートポンプ装置は、上述したように圧縮機と放熱器と絞り手段と吸熱器とを銅管などの管路で連結して高圧の冷媒を循環させるが、これに強い振動を与えると振動の影響で管路の接続部が緩んだり、管路が共振して疲労破壊を起こす虞がある。洗濯乾燥機は、単機能の衣類乾燥機とは異なり、回転槽を高速で回転させる振動の大きい脱水工程を有し、さらに、上記したドラム式の洗濯乾燥機の場合は、横軸型のため縦型の洗濯乾燥機と比較して回転槽の回転振動が大きく、この振動対策が不可欠であった。

【００１１】
本発明は、上記従来の課題を解決するもので、ヒートポンプ装置が回転槽の振動の影響を受けにくくして信頼性、耐久性にすぐれた洗濯乾燥機を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】
上記従来の課題を解決するために、本発明の洗濯乾燥機は、筐体内に弾性支持された水槽内の回転槽へ加熱した空気を供給する給気口ホースと、回転槽内へ供給された空気を水槽外へ排出する排気口ホースを、可撓性の筒状部材で構成するとともに同一方向へ導出し、給気口ホースはヒートポンプ装置の放熱器に空気を流す放熱器風路の出口と連結し、排気口ホースは吸熱器に空気を流す吸熱器風路の入口と連結したものである。

【００１３】
これにより、回転槽の回転振動によって水槽が振動しても、給気口ホースと排気口ホースが撓むことにより水槽の振動を吸収し、ヒートポンプ装置へは振動が直接伝わらないので、水槽が大きく振動する脱水工程においてもヒートポンプ装置の管路が共振して故障することがなくなる。また、給気口ホースと排気口ホースとを同一方向へ導出させることにより、水槽とヒートポンプ装置との配置構成が簡略になり、給気口ホースと排気口ホースが短くても効率よく水槽の振動が吸収できるものである。

【発明の効果】

【００１４】
本発明の洗濯乾燥機は、ヒートポンプ装置に回転槽の回転振動が伝わりにくくすることができ、信頼性、耐久性にすぐれた洗濯乾燥機を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】
第１の発明は、筐体内に弾性支持された水槽と、前記水槽内に回転可能に設けられ衣類を収容する回転槽と、圧縮機と圧縮された冷媒の熱を放熱する放熱器と高圧の冷媒の圧力を減圧するための絞り手段と減圧されて低圧となった冷媒が周囲から熱を奪う吸熱器とを冷媒が循環するように管路で連結したヒートポンプ装置と、送風手段によって前記放熱器で加熱した空気を前記回転槽内へ供給する給気口ホースと、送風手段によって前記回転槽内へ供給された空気を前記水槽外へ排出する排気口ホースとを具備し、前記給気口ホースおよび排気口ホースは、可撓性を有した筒状部材で構成するとともに同一方向へ導出し、

前記給気口ホースは前記放熱器に空気を流す放熱器風路の出口と連結し、前記排気口ホースは前記吸熱器に空気を流す吸熱器風路の入口と連結したものであり、回転槽の回転振動によって水槽が振動しても、給気口ホースと排気口ホースが撓むことにより吸収することができ、水槽の振動はヒートポンプ装置へ直接伝わらず、また、給気口ホースと排気口ホースとを同一方向へ導出させることにより、効率よく水槽の振動が吸収できるので信頼性、耐久性が向上できる。

【００１６】

第２の発明は、特に、第１の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを略平行に配設したものであり、給気口ホースと排気口ホースは、水槽の振動に対して同様の振動モードで撓むので、振動により互いに衝突することが少なく、かつ、ホース自身の耐久設計が容易になり信頼性、耐久性が向上できる。

【００１７】

第３の発明は、特に、第１または第２の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の下面側に配設したものである。横軸型のドラム式洗濯乾燥機では、衣類の出し入れのし易さから水槽を筐体内のなるべく高い位置に配置するのが一般的であるため、ヒートポンプ装置を水槽の下方に形成される空間に配置し、水槽の下面側に配設した給気口ホースおよび排気口ホースと連結すれば、給気口ホースおよび排気口ホースの長さが短くでき、全体をコンパクトに構成できる。

【００１８】

第４の発明は、特に、第１または第２の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の後面側に配設したものであり、ドラム式洗濯乾燥機では、衣類の出し入れをし易すくするために、回転槽の回転軸を水平に対して前方高位に傾きを持たせ、回転槽および水槽の開口部がなるべく上方を向くように設計することがあり、ヒートポンプ装置を水槽の後方下に配置し、水槽の後面側に配設した給気口ホースおよび排気口ホースと連結すれば、給気口ホースおよび排気口ホースの長さが短くでき、本体全体をコンパクトに構成できる。

【００１９】

第５の発明は、特に、第１または第２の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の上面側に配設したものであり、洗濯時の洗剤液やすすぎ水が、乾燥空気通路からヒートポンプ装置の吸熱器や放熱器を構成する熱交換器に浸入するのを防止するために、ヒートポンプ装置を水槽の上部に配置することがあり、水槽の上面側に配設した給気口ホースおよび排気口ホースと連結すれば、給気口ホースおよび排気口ホースの長さが短くでき、全体をコンパクトに構成できる。

【００２０】

第６の発明は、特に、第１または第２の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを水槽の側面側に配設したものであり、ヒートポンプ装置を本体の左方または右方の側面に集中配置した場合には、水槽の側面側に配設した給気口ホースおよび排気口ホースと連結すれば、給気口ホースおよび排気口ホースの長さが短くでき、本体全体をコンパクトに構成できる。

【００２１】

第７の発明は、特に、第１～５の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを着脱可能に構成したものであり、給気口ホースおよび排気口ホースを外すことによりヒートポンプ装置が水槽から分離できるので、ヒートポンプ装置をユニット化することで製造時の組立てが容易になるとともに、ヒートポンプ装置の修理メンテンスを容易にすることができる。

【００２２】

第８の発明は、特に、第７の発明の給気口ホースおよび排気口ホースをヒートポンプ装置側で着脱可能に構成したものであり、ヒートポンプ装置の修理メンテンス時に給気口ホースおよび排気口ホースを外すことにより、ヒートポンプ装置の吸熱器や放熱器の目視確認が容易にできる。

【００２３】

第９の発明は、特に、第７の発明の給気口ホースおよび排気口ホースを水槽側で着脱可

能に構成したものであり、給気口ホースおよび排気口ホースを外すことにより、水槽に設けた空気通路内のチェック、メンテナンスが容易にできる。

【００２４】

第１０の発明は、特に、第７～９の発明の吸熱器風路の上流に、空気中の異物を除去するフィルター手段を設けたものであり、排気口ホースを外すことにより、フィルター手段のメンテナンスを容易に行うことができ、回転槽内の衣類から発生する糸屑やホコリなどの異物が吸熱器に付着するのを防止することができる。

【００２５】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。従来例と同じ構成のものは同一符号を付して詳細な説明は省略する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【００２６】

（実施の形態１）

図１は、本発明の第１の実施の形態における洗濯乾燥機の外観斜視図、図２は筐体１の背面１ｂ方向から見た断面図、図３は図２のＡ－Ａ線に沿って切断した断面図、図４はヒートポンプ装置の構成と乾燥用空気の流れを示すシステム概念図である。

【００２７】

図に示すように、筐体１の内部には、複数のサスペンション２によって弾性的に支持された円筒状の水槽３を設け、洗濯・脱水時の振動をサスペンション２によって吸収する。水槽３の内部には、衣類４を収容する円筒状で横軸型の回転槽５を回転可能に設け、駆動モータ６により回転駆動される。筐体１の前面には衣類４を出し入れする開口部１ａと、これを開閉する扉７が設けられている。水槽３および回転槽５の前面側にも同様の開口部３ａ、５ｂを有し、この水槽３の開口部３ａはベローズ８によって筐体１の開口部１ａと水密に連結されている。水槽３の底部には洗濯水を排出する排水口９を有し、排水弁１０に連結されている。

【００２８】

送風手段を構成する送風機１２は、筐体１の上面１ｃと側面１ｄが成す隅部空間に位置するように、水槽３の上部に設けられている。送風機１２は水槽３の外面に設けた給気ダクト２０と連通し、給気ダクト２０の給気ダクト入口２１から入った空気を矢印ｃの方向に送風して給気口１４から回転槽５内に供給する。また、水槽３の外面には、水槽３の背面部の排気口１６と連通する排気ダクト２２を設け、回転槽５および水槽３を通過して排気口１６から出てきた空気を矢印ｄのように排気ダクト出口２３へ導出する。

【００２９】

水槽３の下部には、ヒートポンプ装置を構成する熱交換器からなる吸熱器３０に矢印ａの方向に空気を流す吸熱器風路３１と、同様に熱交換器からなる放熱器３２に矢印ｂの方向に空気を流す放熱器風路３３とが水平方向に並べて配設され、この吸熱器風路３１と放熱器風路３３とは循環ダクト３４で連通して吸熱器３０および放熱器３２を通過する空気が直線的に流れるようになっている。

【００３０】

この吸熱器風路３１と放熱器風路３３と循環ダクト３４は一体に構成され、筐体１内の取り付けベース３５に固定されている。吸熱器風路３１の入口と排気ダクト出口２３とは、蛇腹状の伸縮可能な可撓性材料からなる排気口ホース３６を介して連通している。放熱器風路３３の出口と給気ダクト入口２１も同様に、蛇腹状の伸縮可能な可撓性材料からなる給気口ホース３７を介して連通している。また、吸熱器風路３１の上流に設けた入口部には、空気中の異物を除去するフィルター手段として、合繊ネット等からなるエアフィルター３８を着脱可能に設けている。さらに、吸熱器風路３１の下流側の下部には、除湿水を排出する排出口３９を設けている。

【００３１】

送風機１２で送風される乾燥用空気は、図４の矢印４０に示すように、給気ダクト２０を通り給気口１４から回転槽５内に入り、回転槽５内の衣類４を通過した後、排気口１６

から出て、排気ダクト２２を通って吸熱器風路３１の吸熱器３０を通過し、循環ダクト３４を介して放熱器風路３３の放熱器３２を通過して送風機１２へ戻り、循環するようになっている。

【００３２】

また、ヒートポンプ装置は、圧縮機４１、およびこの圧縮機４１で圧縮された冷媒の熱を放熱する放熱器３２、および高圧の冷媒の圧力を減圧するための絞り弁や毛細管等からなる絞り手段４２、および減圧されて低圧となった冷媒が周囲から熱を奪う吸熱器３０とを冷媒が循環するように管路４３で連結されており、冷媒は矢印４４の方向に流れて循環し、ヒートポンプサイクルを実現する。

【００３３】

以上のように構成された洗濯乾燥機について、以下その動作、作用について説明する。洗浄工程では、排水弁１０を閉じた状態で水槽３内に所定の水位に達するまで給水を行い、駆動モータ６により衣類４と洗浄水の入った回転槽５を回転させて洗浄を行う。このとき、排気ダクト２２内には一部の洗浄水が入るが、排気ダクト２２は途中経路を上方に持ち上げた形状にして吸熱器３０に洗浄水が浸入しないようになっている。

【００３４】

また、洗浄後の濯ぎ工程でも、洗浄工程と同様に水槽３内に給水され、回転槽５を回転させて衣類４の濯ぎを行う。脱水工程では、排水弁１０を開いて機外へ水を排水した後、駆動モータ６により衣類４の入った回転槽５を高速回転して脱水する。

【００３５】

上記洗濯・脱水時には、回転槽５の回転振動によって水槽３全体の振動が生じる。この振動はサスペンション２により吸収されて筐体１の振動は抑制される。ヒートポンプ装置は取り付けベース３５に固定されているので、筐体１からの振動の影響は受けない。また、吸熱器風路３１の入口と排気ダクト出口２３との接続、および放熱器風路３３の出口と給気ダクト入口２１との接続は、それぞれ可撓性を有した筒状部材からなる排気口ホース３６、給気口ホース３７を用いて伸縮自在に構成しているので、水槽３の振動が直接ヒートポンプ装置に伝わることがなく、この振動の影響でヒートポンプ装置の管路４３の接続部が緩んだり、管路４３が共振して疲労破壊を起こすことがない。また、排気口ホース３６と給気口ホース３７とを水槽３の下面に配設して同一方向で、しかも、これらを平行に導出させているので、排気口ホース３６と給気口ホース３７自身にかかる振動負荷は、ほぼ同等になるため同じ形状、材質の可撓性を有した筒状部材で構成できる。

【００３６】

乾燥工程では、ヒートポンプ装置の圧縮機４１を作動させると、冷媒が圧縮され、この圧力により放熱器３１、絞り手段４２、吸熱器３０を循環する。放熱器３２では冷媒の圧縮で熱が放出され、吸熱器３０では絞り手段４２で減圧されて低圧となった冷媒により熱が吸収される。このとき送風機１２が作動し、放熱器３２の放熱により加熱された温風が給気ダクト２０を通って給気口１４から回転槽５内に送風される。回転槽５は駆動モータ６により回転駆動され、衣類４は回転槽５の回転により持ち上げられて落下することで、上下に撹拌される。

【００３７】

回転槽５内に送風された温風は、この衣類４の隙間を通るときに水分を奪い、湿った状態で水槽３の排気口１６を経て排気ダクト２２、排気口ホース３６を通り、エアフィルター３８を通過してリント等の異物が除去され、吸熱器風路３１に至る。この湿った温風は、吸熱器３０を通過する際に顕熱と潜熱が奪われて除湿され、乾いた空気と除湿水に分離される。この乾いた空気は、循環ダクト３４を通って放熱器風路３３に入り、放熱器３２で再び加熱され温風となって給気口ホース３７、給気ダクト２０を通り、送風機１２へと循環する。

【００３８】

一方、吸熱器３０で結露した除湿水は、底部の排出口３９から機外へ排出される。このようにヒートポンプ装置を用いることにより、吸熱器３０で吸熱した熱を冷媒で回収して

再び放熱器３２で放熱して、圧縮機４１に入力したエネルギー以上の熱量を衣類４に与えることができるので、乾燥時間の短縮と省エネを実現することが可能になる。

【００３９】

以上のように、ヒートポンプ装置を水槽３の下方に配置し、水槽３の下面側に配設した可撓性を有した筒状部材からなる給気口ホース３７および排気口ホース３６と連結することにより、衣類４の出し入れがし易いように本体前面の開口部１ａの位置を高くでき、給気口ホースおよび排気口ホースの長さも短くできるので、本体全体をコンパクトに構成できるとともに、前述したようにヒートポンプ装置および給気口ホース３７、排気口ホース３６が水槽３の振動を受けにくくなり信頼性、耐久性が向上できるものである。

【００４０】

なお、本実施の形態では、給気口ホース３７および排気口ホース３６を水槽３の下面側の左右に並べて配設しているが、ヒートポンプ装置のレイアウトによっては前後に並べて配設してもよい。

【００４１】

（実施の形態２）

図５～図８は本発明の第２の実施の形態における洗濯乾燥機を示すものであり、第１の実施の形態と同一構成要件は同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【００４２】

筐体１の内部に複数のサスペンション２によって弾性支持された円筒状の水槽３と、水槽３の内部に設けられた衣類等４を収納する円筒状で横軸型の回転可能な回転槽５と、回転槽５を回転駆動させる駆動モータ６と、吸熱器３０と放熱器３２と圧縮機４１と冷媒を循環させる管路４３を接続したヒートポンプ装置で構成されている。回転槽５の軸は水平に対して５～４５度、前方高位に傾斜している。それにともない、水槽３も傾斜して配置している。また筐体１、水槽３、回転槽５の前面にはそれぞれ衣類等４を出し入れする開口部１ａ、３ａ、５ａを有し、筐体１の開口部１ａにはこれを開閉する扉７が設けられている。また水槽３の開口部３ａは、筐体１の開口部１ａとベローズ８によって水が漏れないように水密に連結されている。水槽３の底部には洗濯水を排出する排水口９を有し、排水弁１０に連結されている。

【００４３】

ヒートポンプ装置は、水槽３を前方高位に傾けたことによって形成された水槽３と筐体１の背面１ｂの間の下部に設けられ、吸熱器３０および放熱器３２は、筐体１の背面１ｂに平行方向に並んで配置され、圧縮機４１は、水槽３下部の筐体１の側面近くに配置されている。送風手段を構成する送風機１２は、吸熱器３０と放熱器３２との間、つまり循環ダクト３４部分に配置されており、放熱器３２によって加熱された温風を回転槽５内へ供給する。

【００４４】

吸熱器風路３１の入口と排気ダクト出口２３との接続、および放熱器風路３３の出口と給気ダクト入口２１との接続は、可撓性を有した筒状部材からなる伸縮自在な蛇腹ホースなどで構成される排気口ホース３６、給気口ホース３７を用いている。図のように、ヒートポンプ装置を水槽３の後方下に配置し水槽３の後面側に排気口ホース３６、給気口ホース３７を同方向に配設することにより、ホースの長さが短くでき、本体全体をコンパクトに構成できる。

【００４５】

なお、この排気口ホース３６および給気口ホース３７は、ホースクリップ等の固定具（図示せず）によって固定されており容易に着脱可能になっている。また、ヒートポンプ装置を構成する圧縮機４１、放熱器３２、吸熱器３０、管路４３と、吸熱器風路３１、放熱器風路３３、循環ダクト３４および送風機１２は、筐体１から引き出し可能な取り付けベース３５に固定されている。

【００４６】

以上のような構成において、実施の形態１と同様に、回転槽５の回転振動によって水槽

３が振動しても給気口ホース３６と排気口ホース３７が撓むことにより水槽３の振動はヒートポンプ装置へ直接伝わらず、この振動の影響でヒートポンプ装置の管路４３の接続部が緩んだり、管路４３が共振して疲労破壊を起こしたりすることがない。また、排気口ホース３６と給気口ホース３７は、水槽３の後面に対して同方向にしかも平行に導出させているので、水槽３の振動によってこれらのホースが互いに干渉することがない。さらに、これらのホースに対する振動の影響はほぼ同条件になるので、設計的に同材質で同形状のホースが使用できるというメリットがある。

【００４７】

また、本実施の形態では、図７に示すように、取り付けベース３５は筐体１の後方へスライド可能に構成されている。したがって、図のように給気口ホース３６と排気口ホース３７を外すことによりヒートポンプ装置が水槽３から分離できるので、製造時の組立てが容易になるとともにヒートポンプ装置の修理メンテンスを容易にすることができる。

【００４８】

特に、ヒートポンプ装置の修理メンテンス時に給気口ホース３６および排気口ホース３７を、図のようにヒートポンプ装置側で外すことにより、エアフィルタ３８の表面を直接目視できるのでエアフィルタ３８の目詰まり状態を容易に確認できる。

【００４９】

また、ヒートポンプ装置の修理メンテンス時に給気口ホース３６および排気口ホース３７を、上記とは逆に水槽３側で外すことにより、水槽３内の空気通路または給気ダクト２０内の目視が可能になり衣類から出るリントの清掃メンテナンスが容易にできる。

【００５０】

なお、以上の構成では、吸熱器風路３１の入口と排気ダクト出口２３との接続、および放熱器風路３３の出口と給気ダクト入口２１との接続は、可撓性を有した筒状部材からなる伸縮自在な蛇腹ホースを略直角に曲げた形状の排気口ホース３６と給気口ホース３７を用いているが、この部分の構成はこれに限定されるものではない。例えば、図８の（ａ）に示すように、水槽３の後面に対して給気口ホース３７を下方に導出させて、直線的に放熱器風路３３の出口と接続すれば、給気口ホース３７の長さが短くでき、ねじれ方向の力も作用しにくくなる。また、図８の（ｂ）に示すように、水槽３の後面に対して直角に給気口ホース３７を導出させ、放熱器風路３３の出口を水槽３の後面に平行に設けることにより給気口ホース３７はほぼ直線的に接続できる。こうすれば、上記同様に給気口ホース３７の長さが短くでき、ねじれ力も生じにくくなる。

【００５１】

（実施の形態３）

図９は本発明の第３の実施の形態における洗濯乾燥機の背面方向から見た断面図で、第１の実施の形態と同一構成要件は同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【００５２】

本実施の形態では、ヒートポンプ装置を水槽３の上部に配置している。図に示すように水槽３の上部に、ヒートポンプ装置を構成する吸熱器３０、吸熱器風路３１、放熱器３２、放熱器風路３３、循環ダクト３４、および図示していないが圧縮機４１、絞り手段４２、管路４３を設けている。

【００５３】

吸熱器風路３１の入口と排気ダクト出口２３とは、蛇腹状の伸縮可能な可撓性材料からなる排気口ホース３６を介して連通している。放熱器風路３３の出口と給気ダクト入口２１も同様に、蛇腹状の伸縮可能な可撓性材料からなる給気口ホース３７を介して連通している。また、吸熱器３０の上流側には、空気中の異物を除去するエアフィルター３８を着脱可能に設けている。さらに、吸熱器風路３１の下流側の下部には、除湿水を排出する排出口３９を設けている。

【００５４】

ヒートポンプ装置を水槽３の上部に配置すれば、洗濯時の洗濯液が乾燥空気通路からヒートポンプ装置の吸熱器３０や放熱器３２に浸入することがない。吸熱器３０または放熱

器３２は、熱伝導の良い銅やアルミなどの金属で構成するのが通常であり、洗濯液中の洗剤、柔軟剤、漂白剤等の成分が付着するとこれらを腐食させる。したがって、洗濯液を浸入させないことにより、吸熱器３０や放熱器３２の腐食が防止でき耐久性、信頼性を向上することができる。

【００５５】

このように、水槽３の上部にヒートポンプ装置を配置し、給気口ホース３７および排気口ホース３６を水槽３の上面側に配設することにより、給気口ホース３７および排気口ホース３６の長さが短くでき、本体全体をコンパクトに構成できる。

【００５６】

なお、ヒートポンプ装置の一部、すなわち、圧縮機４１、絞り手段４２等は、吸熱器３０や放熱器３２への洗濯水の浸入とは関連がなく、必ずしも水槽３の上部に配置する必要はない。

【００５７】

（実施の形態４）

図１０および図１１に基づいて第４の実施の形態の洗濯乾燥機について説明する。図１０は本実施の形態の洗濯乾燥機の背面方向から見た断面図、図１１は側面方向から見た断面図で、第１の実施の形態と同一構成要件は同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【００５８】

図に示すように、吸熱器３０、吸熱器風路３１、放熱器３２、放熱器風路３３、循環ダクト３４および圧縮機４１、図示していないが絞り手段４２、管路４３からなるヒートポンプ装置を筐体１の一方の側方に集中配置している。筐体１のヒートポンプ装置側の側面にメンテナンス用の開閉自在な扉（図示せず）を設けることにより、ヒートポンプ装置の目視確認や着脱が楽にでき、メンテナンスが容易にできる。特に、給気口ホース３６をヒートポンプ装置側で外すことにより、エアフィルタ３８の表面を直接目視でき目詰まり状態を容易に確認できる。

【００５９】

また、図のように給気口ホース３７および排気口ホース３６を水槽３の側面側に配設して、これらを下方向に平行に導出させてヒートポンプ装置と連結しているので、給気口ホース３７および排気口ホース３６の長さが短くでき、本体全体をコンパクトに構成できるとともに、ヒートポンプ装置および給気口ホース３７、排気口ホース３６が水槽３の振動を受けにくくなり信頼性、耐久性が向上できるものである。

【産業上の利用可能性】

【００６０】

以上のように、本発明にかかる洗濯乾燥機は、ヒートポンプ装置に対して回転槽の振動の影響を抑えて信頼性、耐久性が向上できるもので、ヒートポンプ装置を搭載して乾燥、除湿を行う洗濯機等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【００６１】

【図１】本発明の実施の形態１の洗濯乾燥機の外観斜視図

【図２】同洗濯乾燥機の要部断面図

【図３】同洗濯乾燥機の要部断面図

【図４】同洗濯乾燥機のシステム概念図

【図５】本発明の実施の形態２の洗濯乾燥機の一部切欠斜視図

【図６】同洗濯乾燥機の要部断面図

【図７】同洗濯乾燥機のヒートポンプ装置を引き出した状態の斜視図

【図８】（ａ）同洗濯乾燥機の他の例の要部断面図（ｂ）同洗濯乾燥機の他の例の要部断面図

【図９】本発明の実施の形態３の洗濯乾燥機の要部断面図

【図１０】本発明の実施の形態４の洗濯乾燥機の要部断面図

【図１１】同洗濯乾燥機の要部断面図

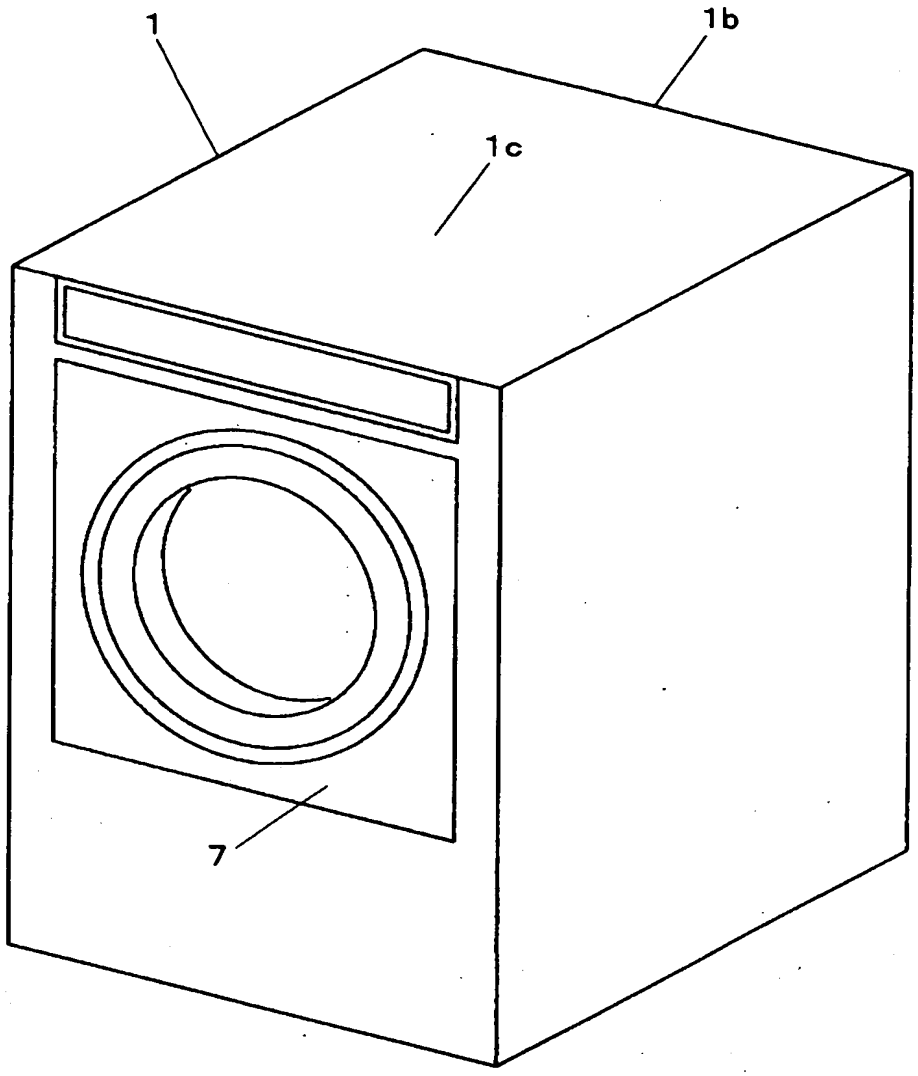
【図１２】従来の洗濯乾燥機の断面図

【符号の説明】

【００６２】

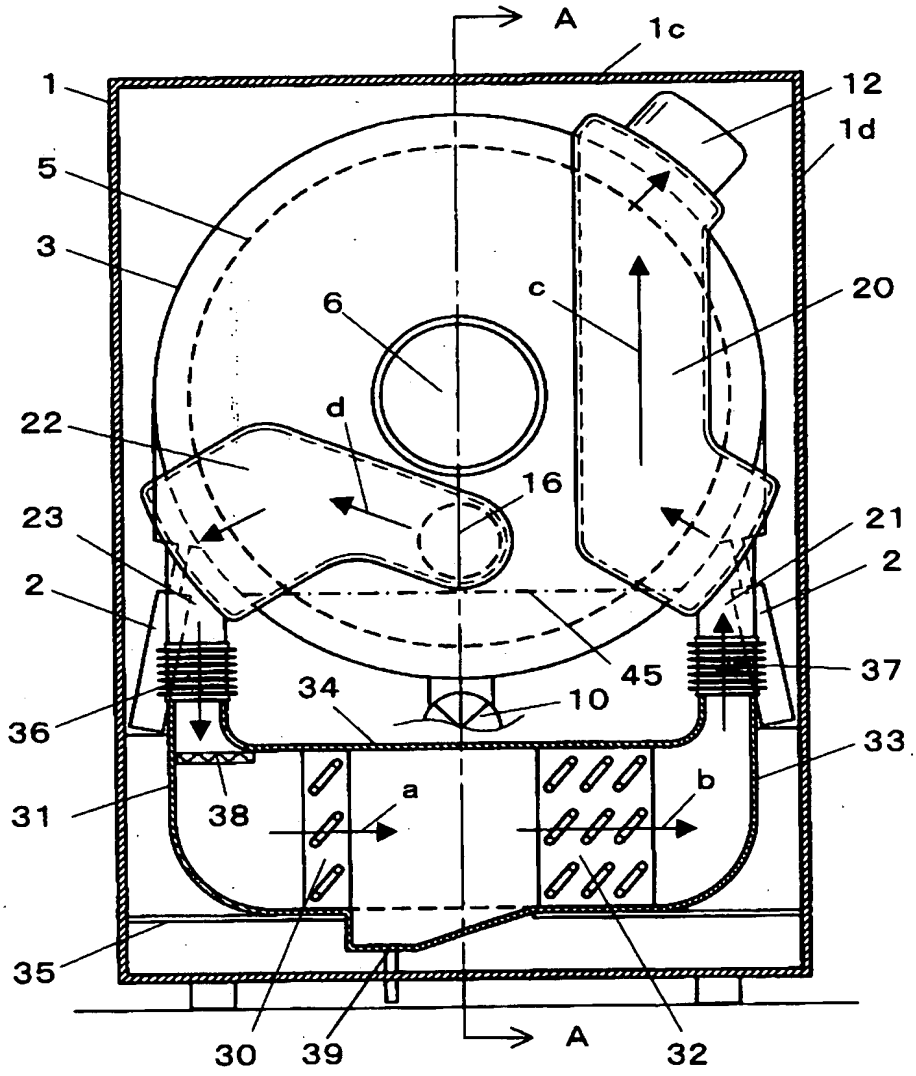
１　筐体
２　サスペンション
３　水槽
５　回転槽
１２　送風機
３０　吸熱器
３１　吸熱器風路
３２　放熱器
３３　放熱器風路
３６　排気口ホース
３７　給気口ホース
３８　エアフィルター
３９　排出口
４１　圧縮機
４２　絞り手段
４３　管路

【書類名】図面
【図１】

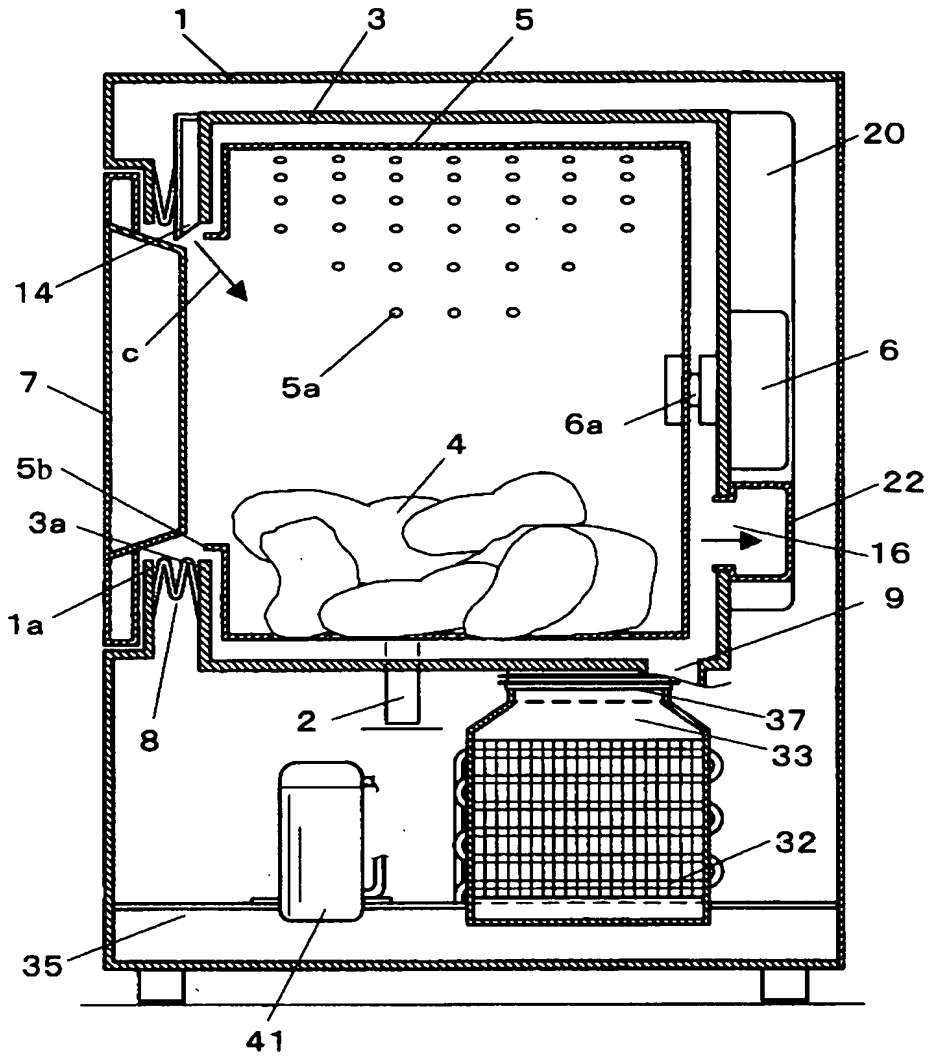


【図２】

1　筐体	12　送風機	33　放熱器風路
2　サスペンション	30　吸熱器	36　排気口ホース
3　水槽	31　吸熱器風路	37　給気口ホース
5　回転槽	32　放熱器	38　エアフィルター

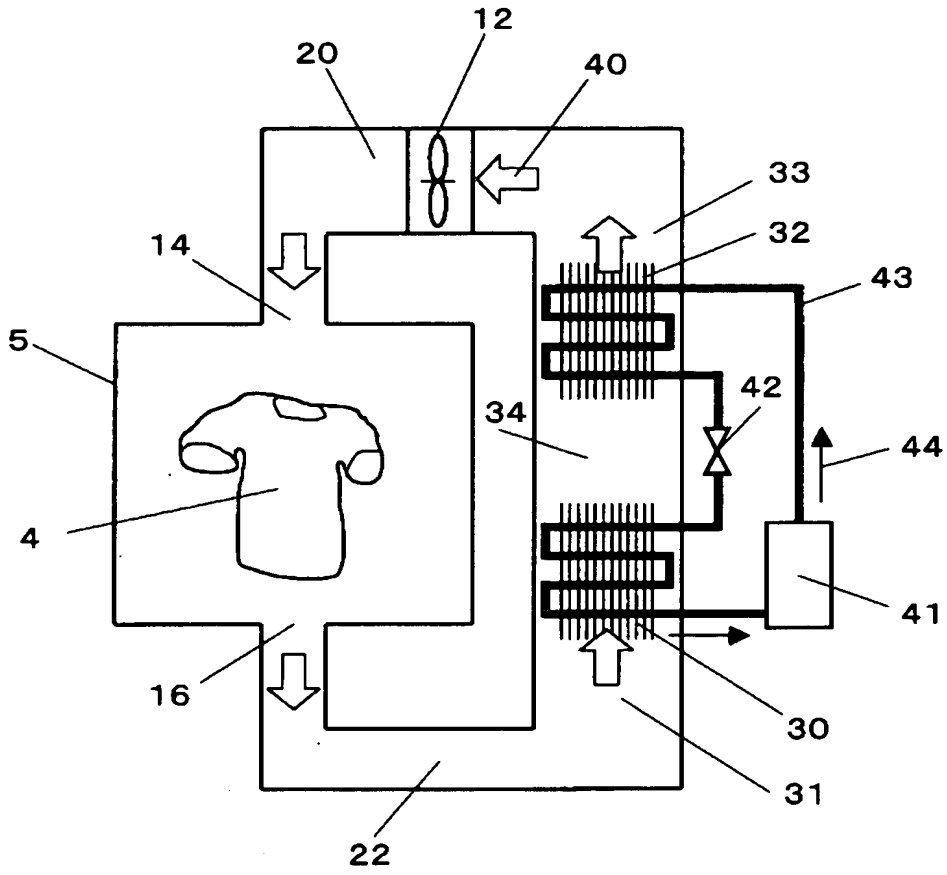


【図３】



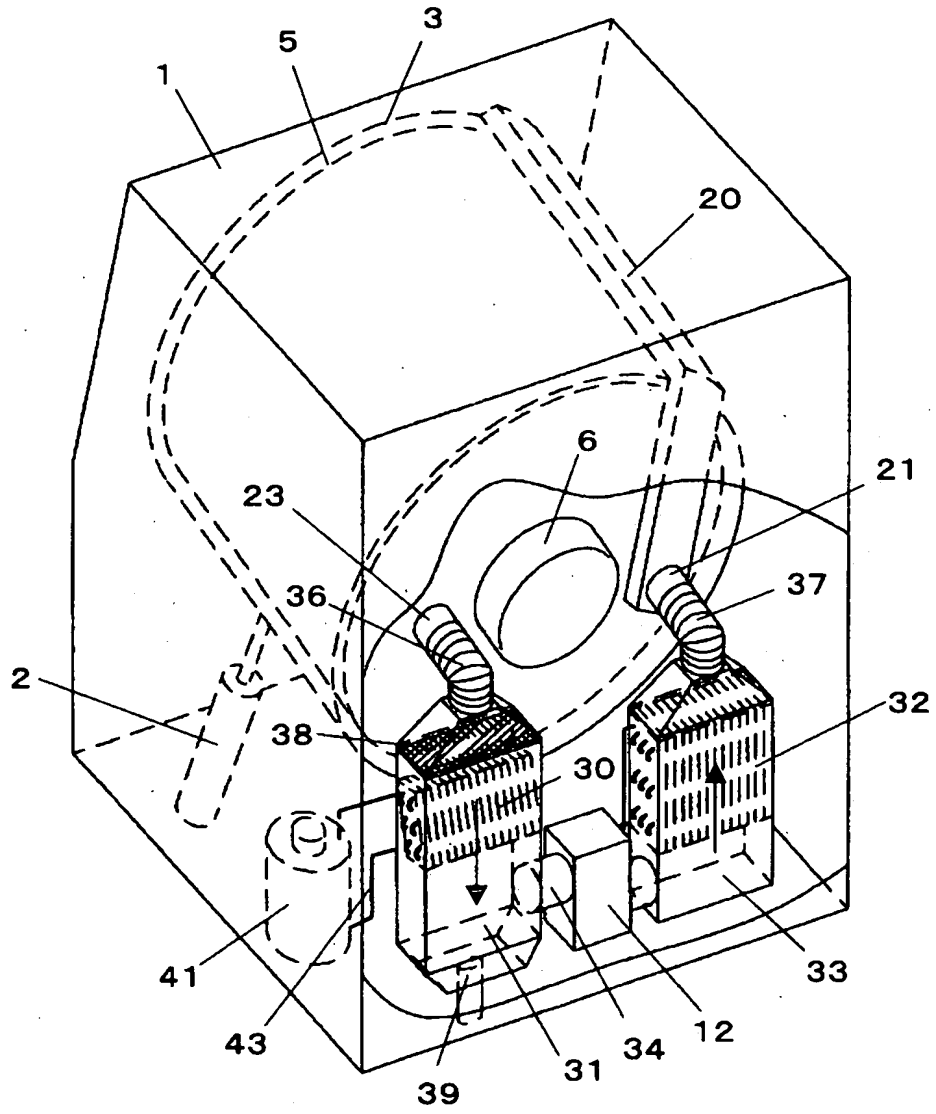
【図４】

30　吸熱器
31　吸熱器風路
32　放熱器
33　放熱器風路
41　圧縮機
42　絞り手段
43　管路

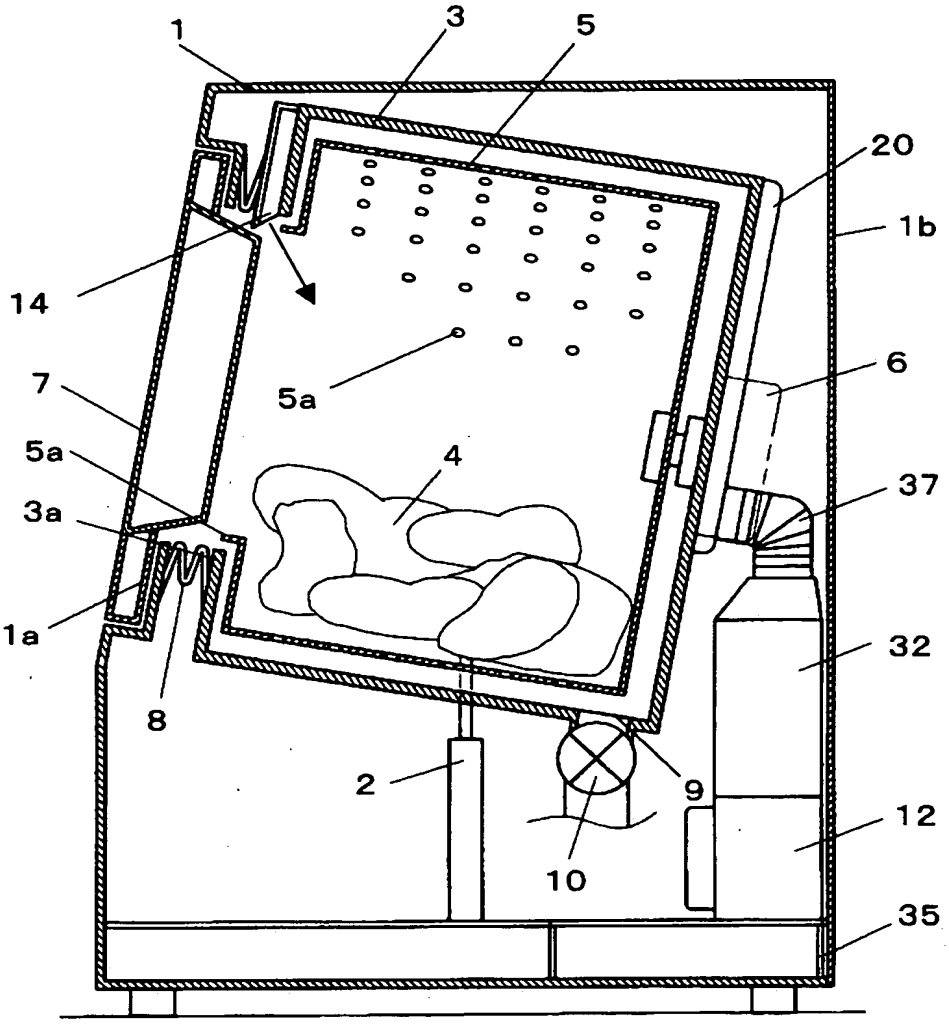


【図５】

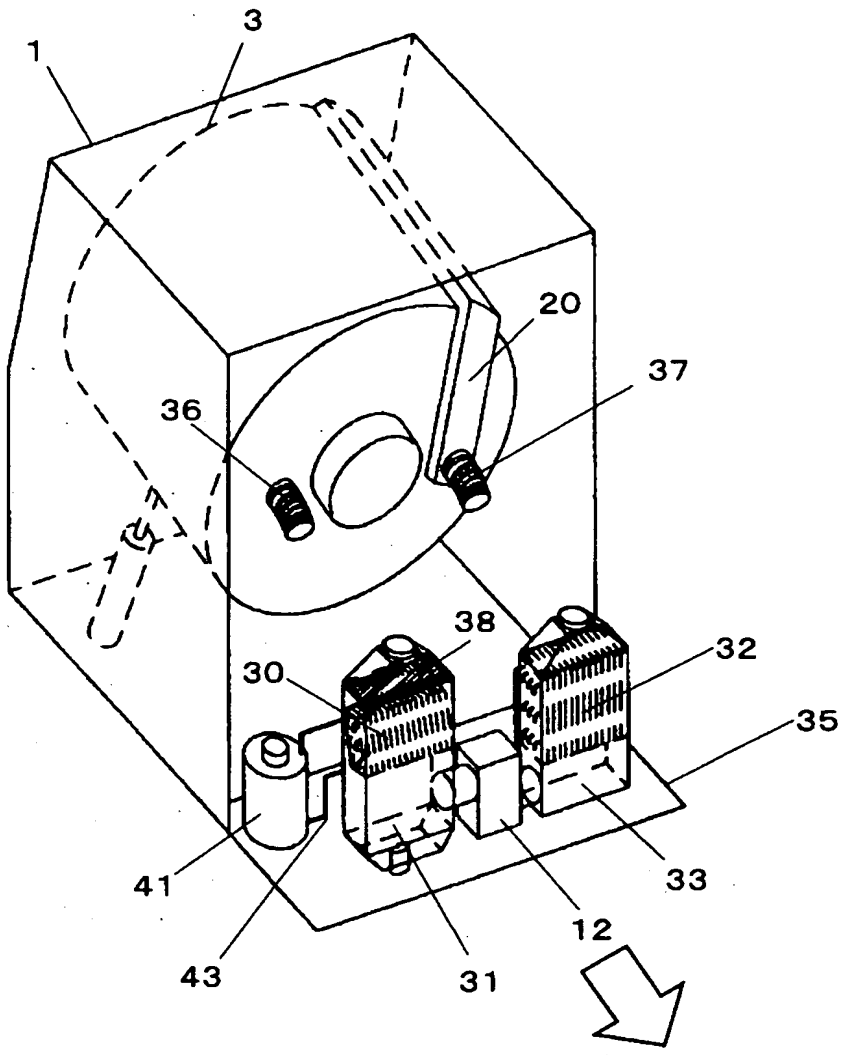
1　筐体	12　送風機	33　放熱器風路
2　サスペンション	30　吸熱器	36　排気口ホース
3　水槽	31　吸熱器風路	37　給気口ホース
5　回転槽	32　放熱器	38　エアフィルター



【図６】

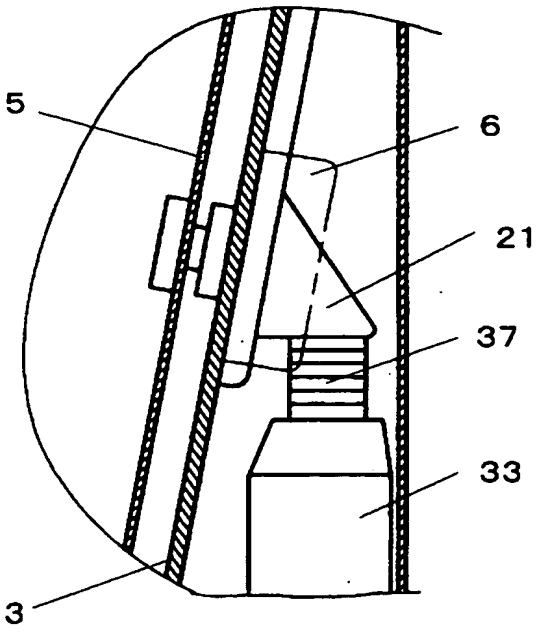


【図７】

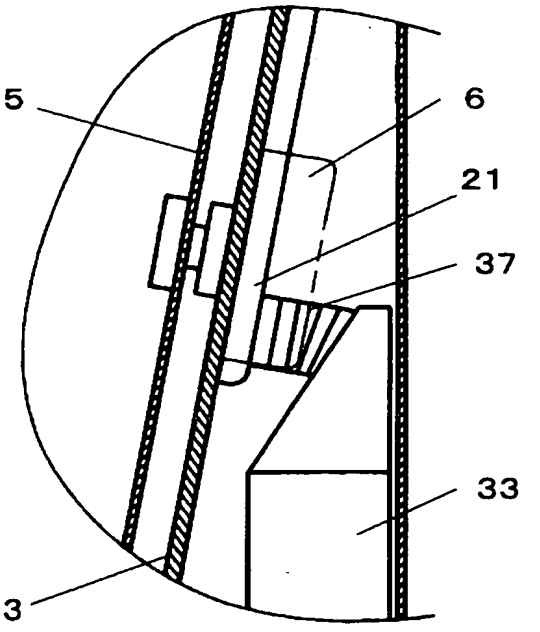


【図８】

(a)

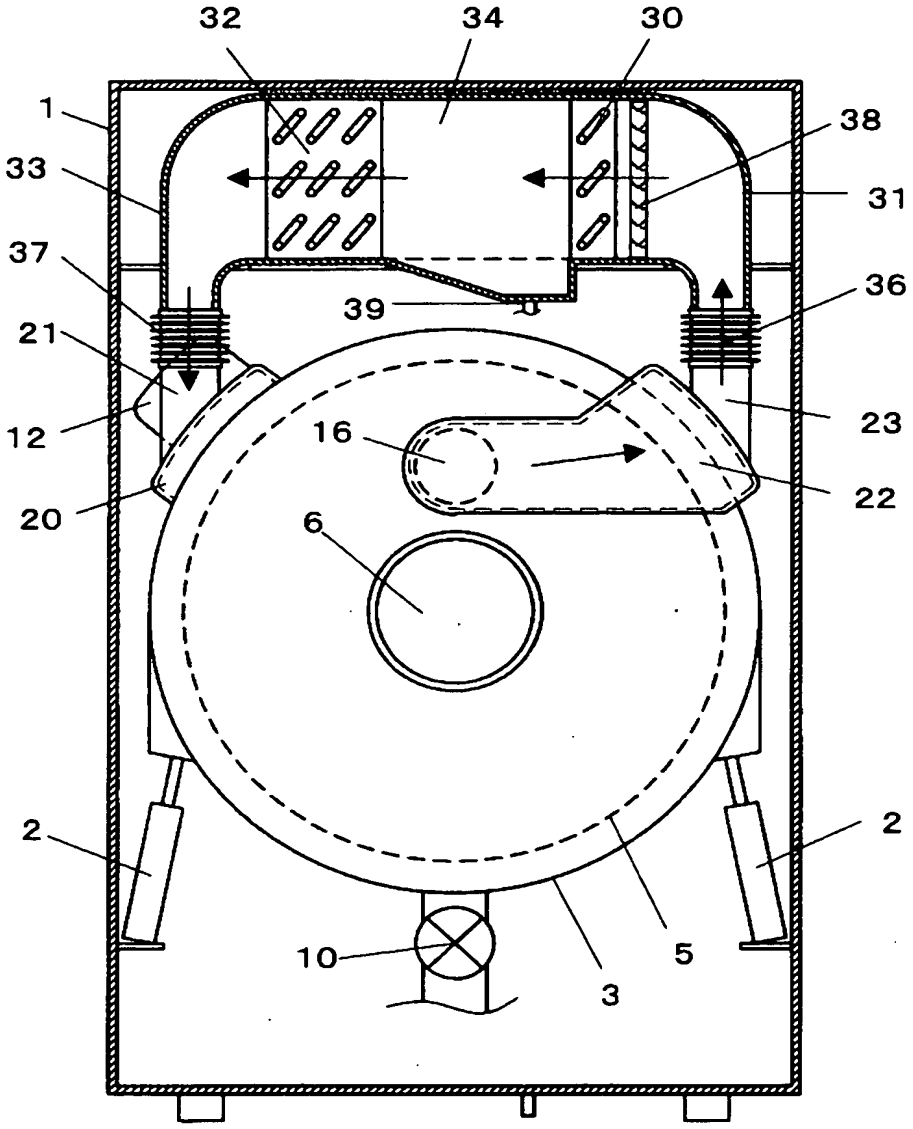


(b)



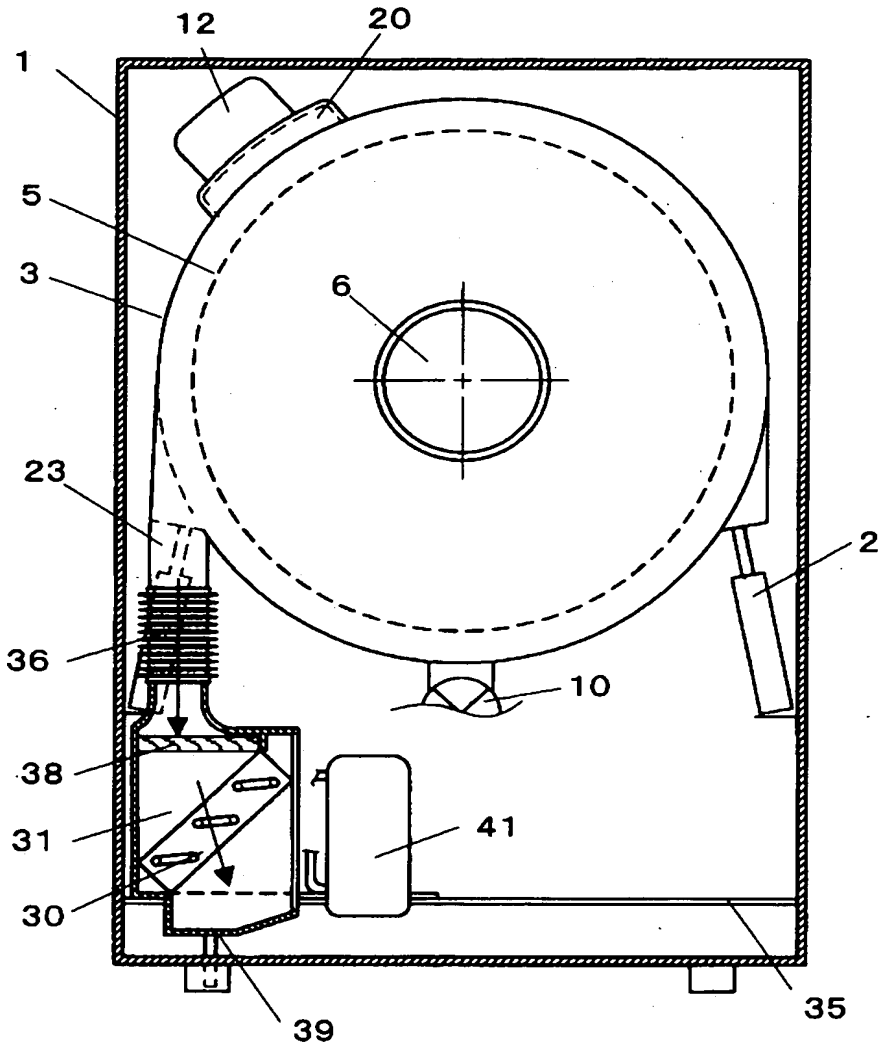
【図９】

1　筐体	12　送風機	33　放熱器風路
2　サスペンション	30　吸熱器	36　排気口ホース
3　水槽	31　吸熱器風路	37　給気口ホース
5　回転槽	32　放熱器	38　エアフィルター

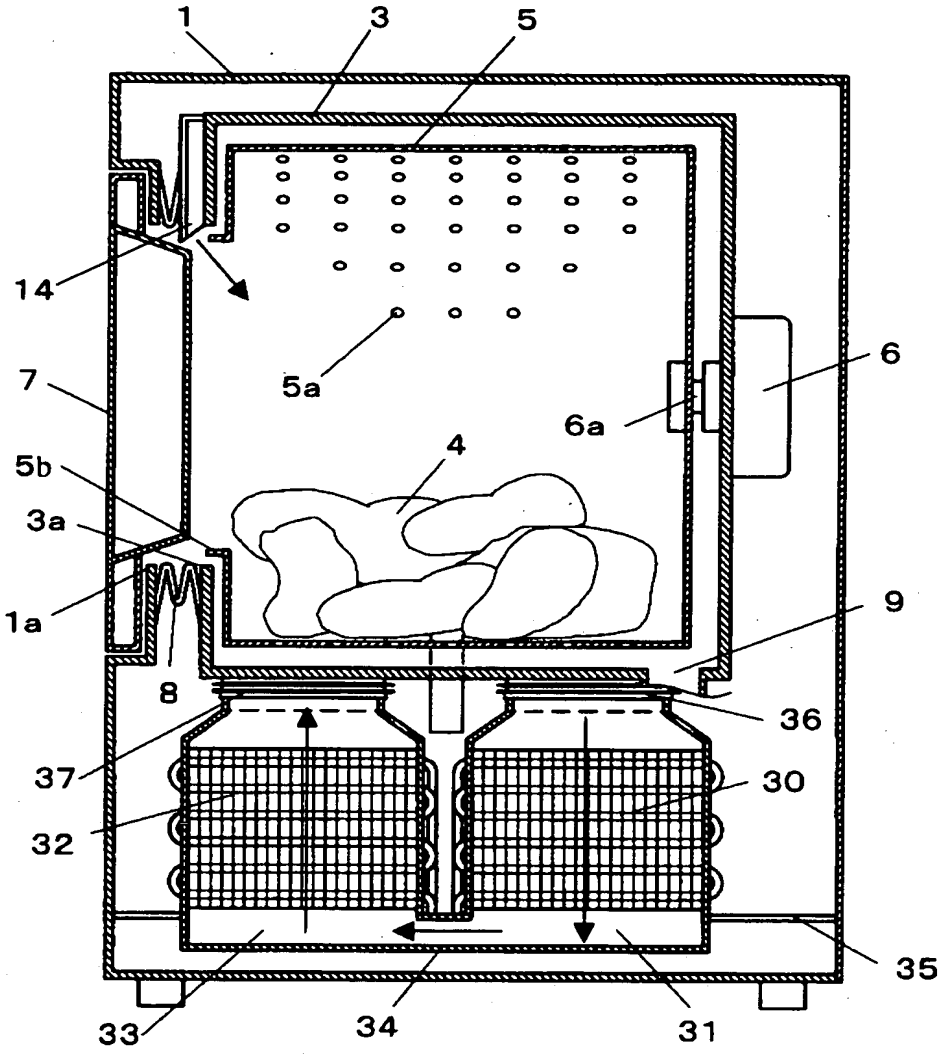


【図１０】

1　筐体	12　送風機	33　放熱器風路
2　サスペンション	30　吸熱器	36　排気口ホース
3　水槽	31　吸熱器風路	37　給気口ホース
5　回転槽	32　放熱器	38　エアフィルター

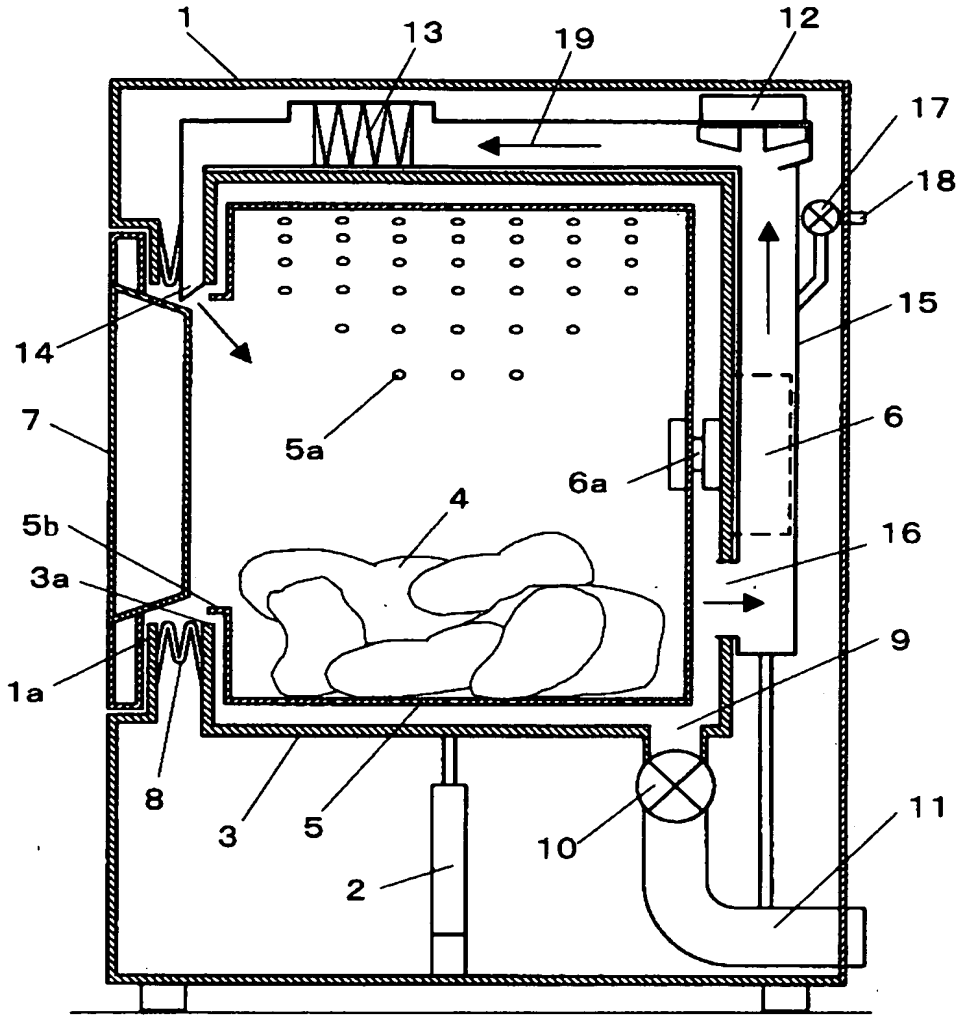


【図１１】



【図１２】

１　筐体	７　扉	１３　ヒータ
２　サスペンション	８　ベローズ	１４　給気口
３　水槽	９　排水口	１５　循環ダクト
４　衣類	１０　排水弁	１６　排気口
５　回転槽	１１　排水ホース	１７　給水弁
６　駆動モータ	１２　送風機	１８　給水ホース



【書類名】要約書
【要約】
【課題】　ヒートポンプ装置を搭載した洗濯乾燥機において、ヒートポンプ装置が回転槽の振動の影響を受けにくくして、信頼性、耐久性を向上する。
【解決手段】　筐体１内に弾性支持された水槽３内の回転槽へ加熱した空気を供給する給気口ホース３７と、回転槽５内へ供給された空気を水槽３外へ排出する排気口ホース３６を、可撓性の筒状部材で構成するとともに同一方向へ導出し、給気口ホース３７は、ヒートポンプ装置の放熱器３２に空気を流す放熱器風路３３の出口と連結し、排気口ホース３６は、吸熱器３０に空気を流す吸熱器風路３１の入口と連結したものである。
【選択図】　図２

特願２００３－２８８７００

出願人履歴情報

識別番号　［０００００５８２１］

１．変更年月日　１９９０年　８月２８日
［変更理由］　新規登録
住　所　大阪府門真市大字門真１００６番地
氏　名　松下電器産業株式会社